

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000110059 A**

(43) Date of publication of application: **18.04.00**

(51) Int. Cl.
D04H 1/58
C08L 25/08
C08L 33/08
C08L 33/24
D21H 17/39

(21) Application number: **10296094**

(22) Date of filing: **02.10.98**

(71) Applicant: **TOAGOSEI CO LTD**

(72) Inventor: **MATSUZAKI HIDEO**
KASHIWAMORI SATOSHI

(54) BINDER FOR PRODUCING NONWOVEN CLOTH

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a binder for nonwoven cloth suitable for producing cellulosic nonwoven cloth having a large water absorbability and excellent wet strength.

SOLUTION: This binder for producing nonwoven cloth is an aqueous resin dispersion in which fine particles of a

copolymer resin obtained by copolymerizing a monomer mixture containing alkyl (meth)acrylate, styrene (meth)acrylate and N-methylol (meth)acrylamide or N-alkoxymethyl (meth) acrylamide as essential components, and has pH 26.5, and contains 0.3-5 pts.wt. of dialkylsulfosuccinic acid-based surfactant based on 100 pts.wt. of the copolymer resin.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-110059

(P2000-110059A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード (参考)

D 0 4 H 1/58

D 0 4 H 1/58

A 4 J 0 0 2

C 0 8 L 25/08

C 0 8 L 25/08

4 L 0 4 7

33/08

33/08

4 L 0 5 5

33/24

33/24

D 2 1 H 17/39

D 2 1 H 17/39

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-296094

(22) 出願日

平成10年10月2日 (1998.10.2)

(71) 出願人 000003034

東亜合成株式会社

東京都港区西新橋1丁目14番1号

(72) 発明者 松崎 英男

愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東

亜合成株式会社名古屋総合研究所内

(72) 発明者 栢森 聡

愛知県名古屋市港区船見町1番地の1 東

亜合成株式会社名古屋総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不織布製造用バインダー

(57) 【要約】

【課題】 大きな吸水性を有しかつウェット強度に優れるセルロース系不織布の製造に好適な不織布用バインダーの提供。

【解決手段】 (メタ) アクリル酸アルキル、スチレンおよびN-メチロール (メタ) アクリルアミドまたはN-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミドを必須成分とする単量体混合物を共重合して得られる共重合樹脂の微細粒子が水性媒体中に分散しており、かつpHが6.5以下である水性樹脂分散体であって、前記共重合樹脂100重量部当たり、ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤を0.3~5重量部含有する水性樹脂分散体からなる不織布製造用バインダー。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (メタ) アクリル酸アルキル、スチレンおよびN-メチロール (メタ) アクリルアミドまたはN-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミドを必須成分とする単量体混合物を共重合して得られる共重合樹脂の微細粒子が水性媒体中に分散しており、かつpHが6.5以下である水性樹脂分散体であって、前記共重合樹脂100重量部当たり、ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤を0.3～5重量部含有する水性樹脂分散体からなる不織布製造用バインダー。

【請求項2】 上記共重合樹脂を得るための共重合におけるN-メチロール (メタ) アクリルアミドまたはN-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミドの共重合割合が、全単量体の合計量を基準にして、0.2～5重量%である請求項1記載の不織布製造用バインダー。

【請求項3】 請求項1または2に記載の不織布製造用バインダーおよびセルロース系繊維からなる不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、不織布製造用バインダーに関するものであり、さらに詳しくは、コットン、パルプ、麻、レーヨン等のセルロース系繊維からなる不織布の製造に適するバインダーに関するものである。本発明のバインダーを使用して得られるセルロース系不織布は、吸水性に優れており、ワイプ用および吸水シート用を含む広範な用途に好適に使用される。

【0002】

【従来の技術】 今日不織布は、衣服、建築材料、土木材料、生活関連資材として幅広く使用されている。なかでも親水性を有するセルロース系繊維を原料繊維とするセルロース系不織布は、水系液体に対して優れた吸水性を示すことから、家庭用および産業用のワイプまたは吸水シートとして使用されている。上記セルロース系不織布は、親水性に優れる反面、繊維-繊維間または繊維-結合剤間に水が浸入し易く、その結果ウェット状態では強度が低下するという問題があった。従来、セルロース系不織布の親水性を保持しながら、しかもウェット状態での強度 (以下ウェット強度という) を高めることができる繊維用バインダーとして、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体およびアクリル系共重合体等を主成分とする水性樹脂分散体等が知られている。

【0003】 しかしながら、上記の水性樹脂分散体を繊維バインダーとして用いても、なお十分なウェット強度が得られないため、上記水性樹脂分散体とともに他の樹脂を併用することが提案されている。すなわち、特開平3-74416号公報には、かかる該樹脂分散体とともに部分メチル化メチロールメラミン樹脂を併用することが提案されている。しかしながら、この方法で得られる不織布からはホルムアルデヒドが発生するという問題があり、

その用途は限られていた。また、特開昭61-289161号公報には、ホルムアルデヒドを発生しない含窒素グリオキサール樹脂を併用することが提案されているが、この方法では不織布が黄変するという問題があった。それ以外にも、カルボキシル基またはスルホン酸基を有する水溶性高分子を併用することが知られているが、不織布への吸水性の付与とウェット強度を両立させることが難しく、得られる不織布の総合的な性能は今一步であった。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 本発明は、不織布において両立が困難であったウェット強度と吸水性のいずれにも優れ、かつホルムアルデヒドの発生および水溶性成分の溶出が極めて少ない衛生的な不織布の製造に適するバインダーの提供を目的とした。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、前記課題を解決するために鋭意検討した結果、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、(メタ) アクリル酸アルキル、スチレンおよびN-メチロール (メタ) アクリルアミドまたはN-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミドを必須成分とする単量体混合物を共重合して得られる共重合樹脂の微細粒子が水性媒体中に分散しており、かつpHが6.5以下である水性樹脂分散体であって、前記共重合樹脂100重量部当たり、ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤を0.3～5重量部含有する水性樹脂分散体からなる不織布製造用バインダーである。以下、本発明をさらに詳細に説明する。

【0006】

30 【発明の実施の形態】 本発明における水性樹脂分散体においては、(メタ) アクリル酸アルキル、スチレンおよびN-メチロール (メタ) アクリルアミドまたはN-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミドを必須成分とする単量体混合物を共重合して得られる共重合樹脂が水性媒体中に分散している。本発明において好ましい(メタ) アクリル酸アルキルとしては、(メタ) アクリル酸メチル、(メタ) アクリル酸エチル、(メタ) アクリル酸プロピル、(メタ) アクリル酸ブチルおよび(メタ) アクリル酸2-エチルヘキシル等が挙げられる。本発明においては、用いる(メタ) アクリル酸アルキルの種類を適宜選択することにより、例えば-50～100℃のような広範囲なガラス転移温度 (以下T_gという) を有する共重合樹脂が得られる。低いT_gを有する共重合樹脂からは、軟らかい不織布が得られ、一方高いT_gを有する共重合樹脂からは、軟らかい不織布が得られる。

40 【0007】 N-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミドとしては、N-メトキシメチル (メタ) アクリルアミドおよびN-ブトキシメチル (メタ) アクリルアミド等が挙げられる。N-メチロール (メタ) アクリルアミドまたはN-アルコキシメチル (メタ) アクリルアミド (以下これらを架橋性アミドと総称する) では、N-メチロール

(メタ) アクリルアミドがより好ましい。本発明における共重合樹脂を含む水性樹脂分散体を繊維バインダーとして使用するとき、加熱処理の工程において、該共重合樹脂を構成する上記架橋性アミドによる自己架橋またはセルロース繊維の水酸基との架橋反応が起こり、その結果不織布の強靱性と耐水性が得られると同時に、ウェット強度が向上する。

【0008】前記共重合樹脂を得るために使用される上記必須単量体の好ましい量は、後記する必須単量体以外の単量体を含めた全単量体の合計量を基準にして、(メタ) アクリル酸アルキルが5～84重量%、スチレンが15～90重量%、また架橋性アミドが0.2～5重量%である。スチレンの使用量が、15重量%未満であると得られる共重合樹脂からなるバインダーを用いた不織布のウェット強度が不足し易く、一方90重量%を越えると該共重合樹脂のバインダーとしての接着性が低下し易い。架橋性アミドの使用量が、0.2重量%未満であると得られる共重合樹脂からなるバインダーが乾燥した皮膚において架橋が不足して、ウェット強度が不足し易い。一方、架橋性アミドの使用量が5重量%を越えると、重合自体が不安定になり易い。(メタ) アクリル酸アルキルの使用量は、100重量%からスチレンおよび架橋性アミドの量を差し引いて得られるものである。

【0009】本発明において共重合樹脂を得るために、上記必須単量体以外の単量体も所望により、全単量体の合計量を基準にして0～50重量%使用できる。必須単量体以外の単量体(以下その他の単量体という)としては、ヒドロキシエチル(メタ) アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ) アクリレート、ヒドロキシブチル(メタ) アクリレート、ヒドロキシポリオキシエチレン(メタ) アクリレート、ヒドロキシポリオキシプロピレン(メタ) アクリレートおよびヒドロキシポリオキシブチレン(メタ) アクリレート等の水酸基含有アクリレート、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、無水マレイン酸、マレイン酸およびフマル酸等の α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸、酢酸ビニル等のビニルエステル類、アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のニトリル類、塩化ビニル等のビニル類、塩化ビニリデン等のビニリデン類、ブタジエン、クロロプレン、イソプレン等のジエン類、ビニルピリジンおよびN-ビニルピロリドン等が挙げられる。

【0010】上記その他の単量体の内、好ましい単量体は、得られる不織布のウェット強度を向上させる点で、水酸基含有アクリレートおよび α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸である。水酸基含有アクリレートおよび α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸は、共重合樹脂において互いに架橋したりまた前記架橋性アミドと架橋反応することに加えて、 α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸のカルボキシル基は、架橋性アミドの自己架橋および架橋性アミドと水酸基との架橋において触媒として作

用する。また、 α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸は、共重合樹脂の水性媒体における分散安定性を向上させる。水酸基含有アクリレートおよび α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸の好ましい使用量は、全単量体の合計量を基準にして0.2～5重量%である。

【0011】本発明における水性樹脂分散体は、上記単量体から構成される共重合樹脂の微細粒子が水性媒体中に分散している水性樹脂分散体、好ましくは該単量体を水性乳化重合させて得られる水性樹脂分散体であって、さらに、前記共重合樹脂100重量部当たり、ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤を0.3～5重量部含有しているものである。水性樹脂分散体におけるジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤の含有量が、0.3重量部未満であると不織布に十分な吸水性を付与することができず、一方5重量部を越える不織布のウェット強度が劣る。さらに好ましいジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤の量は、0.5～3重量部である。本発明においては、上記のとおり、特定量のジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤を水性樹脂分散体中に含ませることにより、課題を解決することができたのである。これに対して、ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤以外の界面活性剤、水溶性高分子または尿素等の親水性化合物では、ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤と同様な親水性を不織布に与えることはできなかった。

【0012】ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤の水性樹脂分散体への添加方法としては、水性樹脂分散体を合成するための乳化重合の乳化剤として使用するか、または乳化重合後に単に添加する方法等が挙げられる。ジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤の具体例としては、ジブチル、ジアミル、ジヘキシル、ジシクロヘキシル、ジオクチル、ジドデシルおよびジイソトリデシルのスルホコハク酸のナトリウム塩または同アンモニウム塩が挙げられる。好ましいジアルキルスルホコハク酸系界面活性剤は、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウムおよびジイソトリデシルスルホコハク酸ナトリウムである。

【0013】つぎに、前記単量体から水性樹脂分散体を製造する方法について説明する。前記のとおり、水性樹脂分散体の好ましい製造方法は、単量体の水性乳化重合法である。乳化重合において使用される乳化剤としては、ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸ナトリウム、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム等のアニオン性界面活性剤、ポリオキシエチレン高級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル等のノニオン界面活性剤、ポリカルボン酸系高分子界面活性剤、ポリビニルアルコール等のノニオン型高分子界面活性剤が挙げられ、それらは単独でまたは2種以上併用で使用できる。乳化剤の好ましい使用量は、使用する乳化剤の種類によって異なるもの

の、通常単量体100重量部当たり、0.05～5重量部である。

【0014】重合開始剤としては、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等の過硫酸塩、過酸化水素、ベンゾイルパーオキサイド、*t*-ブチルハイドロパーオキサイド等の過酸化物等が使用できる。これらは、重亜硫酸ナトリウム、アスコルビン酸等の還元剤を併用したレドックス系で使用してもよい。この使用量は、公知の乳化重合体において使用される量と同程度でよい。また、水性乳化反応液における好ましい単量体濃度は、10～70重量%である。

【0015】本発明における水性樹脂分散体は、それを構成する水性媒体のpHが6.5以下であることが必要である。水性樹脂分散体のpHが6.5を越えると、繊維のバインダーとして使用した水性樹脂分散体を加熱乾燥する工程において、架橋性アミドの架橋反応が不完全になり、得られる不織布からは、使用時等にホルムアルデヒドが発生する。水性樹脂分散体のpHを6.5以下にするための手段の一例としては、前記乳化重合における重合開始剤として、過硫酸塩系の開始剤を使用することが挙げられる。該重合開始剤を使用することにより、得られる水性樹脂分散体のpHは通常5以下になるので、そのまま使用すれば本発明の要件を満足する。また、共重合樹脂を形成する単量体として、 α 、 β -エチレン性不飽和カルボン酸を使用しても、酸性の水性樹脂分散体を得ることができる。必要により、塩基性化合物を添加して酸性化合物を中和する場合には、水性樹脂分散体のpHが6.5を越えないように注意深く中和する必要がある。塩基性化合物としては、揮発性塩基性化合物が好ましく、アンモニアが特に好ましい。

【0016】本発明の不織布用バインダーは、上記水性樹脂分散体からなるものであるが、所望により他の物質が添加されていても良い。添加し得る物質の具体例としては、消泡剤、防腐剤、N-メチロール系架橋反応の触媒およびホルムアルデヒド捕集剤等が挙げられる。不織布を製造するために、本発明のバインダーとともに使用される原料繊維としては、コットン、パルプおよび麻等の天然セルロース系、レーヨン系、ポリエステル系、ポリアミド系、羊毛およびジュート等が挙げられる。好ましくは、大きな吸水性と優れたウェット強度の両立が従来困難とされていたレーヨンおよび天然セルロース系の繊維であり、さらに好ましくは、天然セルロース系繊維である。以下、実施例および比較例を挙げることに、本発明をさらに具体的に説明する。なお、各例における「部」または「%」は、いずれも重量基準である。

【0017】各例によって製造された不織布については、以下の物性および性質を測定することにより、性能を評価した。

○共重合樹脂のガラス転移温度

水性樹脂分散体を40℃で24時間乾燥した後、150℃で

4分間熱処理した樹脂について、示差走査熱量測定装置〔セイコー電子工業(株) ディスクステーションSSC5200H〕で測定した。

【0018】○不織布性能

1) 評価用不織布の作成

各例で得られた水性樹脂分散体と原料繊維から評価用不織布を製造するのに代えて、市販のパルプ不織布を以下のように処理したものを用いて、水性樹脂分散体のバインダーとしての性能を評価した。繊維目付量約45g/m²のパルプ不織布に水性樹脂分散体の固形分が、繊維目付量に対して20%量付着するように含浸加工した後、150℃で4分間乾燥し、さらに180℃で1分間熱処理を行った。

2) 不織布風合い

評価用不織布(以下単に試験布という)を手で触り、その風合いを軟らかい、やや軟らかい、普通、やや硬い、硬いの5段階で評価した。

【0019】3) 不織布ウェット強度

試験布を25mm幅に裁断し、23℃で24時間水に浸漬した後、水から取り出し直ちに、引張試験機〔東洋精機(株) TENSILON/UTM-4L〕を用いて、引張速度300mm/分、チャック間距離50mm、23℃、湿度65%の雰囲気下で引張試験を行った。極めて良好なウェット強度が得られた場合は◎、良好なウェット強度が得られた場合は○、さらに不十分なウェット強度しか得られない場合は×とした。

4) 吸水時間

試験布を100mm×100mmの正方形に切断し、5枚を重ね、四隅をホッチキスで止めたものを、試験片とする。試験片を20℃に調整した水に静かに落とし、5枚全体が濡れるまでの時間を測定した。吸水時間が短いほどその不織布は吸水性に優れることになる。目標よりも極めて短い吸水時間が得られた場合は◎、短い吸水時間が得られた場合は○、さらに目標よりも長い吸水時間しか得られない場合は×とした。

【0020】5) 遊離ホルムアルデヒド量

昭和49年厚生省令第34号に定められたアセチルアセトン法に従って、試験布から遊離するホルムアルデヒドの量を評価した。同省令第34号で生後24ヶ月以内の乳幼児用衣料品の規制値として定められているA-A0<0.5を満たすものは○とし、A-A0が0.5以上となるものは×とした。

6) 過マンガン酸カリウム消費量

食品衛生法の「食品・添加物等の規格基準」の「第3器具及び容器包装」に定められた規格基準に従い、試験布について、過マンガン酸カリウム消費量を測定した。規格基準値である10ppm以下を満足したものは○とし、10ppmを超えたものについては×とした。

【0021】

【実施例1】スチレン20部、アクリル酸*n*-ブチル60部、

アクリル酸2-エチルヘキシル10部、メタクリル酸n-ブチル10部、アクリル酸2部、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル2部、N-メチロールアクリルアミド2部を、水30部及び라우リル硫酸ナトリウム0.5部と混合し、ホモミキサーを使用して単量体エマルションを作成する。水70部を仕込んだフラスコに、単量体エマルションを4時間でチャージするセミバッチ乳化重合法により樹脂エマルションを得た。なお重合開始剤には過硫酸アンモニウム0.4部を使用し、重合温度は85℃とした。得られたエマルションをアンモニアを用いてpHを5に調整し、さらにジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを有効成分として2部〔(株)花王製、ペレックス0TP、有効成分70%〕添加して、実施例1の水分散性樹脂分散体を得た。この水分散性樹脂分散体の乾燥物についてガラス転移温度を測定した。さらに、この水分散性樹脂分散体をバインダーとして不織布加工を行い、得られた不織布について、風合い、ウェットの状態での強度、吸水時間、遊離ホルムアルデヒド量および過マンガン酸カリウム消費量を評価した。組成および評価結果を表1に示す。以下の各例における組成および評価結果も、同様に表1に記載した。

【0022】

【実施例2, 5, 8, 10, 11】実施例1において使用した単量体を、樹脂のガラス転移温度を変更するために各々表1に示した単量体に変更した以外は、実施例1と同じ方法で実施した。

【実施例3, 4, 7】実施例1において使用した単量体を、各々表1に示した単量体に変更した以外は、実施例

1と同じ方法で実施した。

【0023】

【実施例6】実施例5で添加したジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを、ジイソトリデシルスルホコハク酸ナトリウム〔(株)花王製、ペレックス0TP、有効成分70%〕に変更する以外は実施例5と同じ方法で行った。

【実施例9】実施例8で有効成分として2部添加しているジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを、有効成分として0.5部添加することに変更する以外は実施例8と同じ方法で行った。

【0024】

【比較例1】実施例5において使用した単量体から、N-メチロールアクリルアミドを抜いた以外は、実施例5と同じ方法で実施した。

【比較例2】実施例5において使用した単量体について、N-メチロールアクリルアミドのみ6部に増量し、他の条件は変更せず乳化重合を行った。重合途中で反応液が急激に増粘し、重合の継続が困難となり中止した。従って評価は行えなかった。組成のみ表1に示す。

【0025】

【比較例3, 4】実施例5で有効成分として2部添加しているジオクチルスルホコハク酸ナトリウムを比較例3では添加せず、比較例5では有効成分として6部添加することに変更する以外は実施例5と同じ方法で行った。

【比較例5】水分散性樹脂組成物のpHを7.5に調整する以外は、実施例5と同じ方法で行った。

【0026】

【表1】

		実施例											比較例				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
単量体組成 [重量部]	ST	20	35	35	35	35	35	35	35	35	50	70	35	35	35	35	35
	BA	60	35	35	35	45	45	45	30	30	35	20	45	45	45	45	45
	2-EHA	10	30	30	30												
	BMA	10				20	20	20	35	35	15	10	20	20	20	20	20
	AA	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	HEMA	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	N-MAM	2	2	2	2	2	2	0.5	2	2	2	2		6	2	2	2
添加剤 [重量部]	OT	2	2	2	2	2		2	2	0.5	2	2	2				6
	TR						2										2
水分散樹脂組成物のpH		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	5	7.5
ガラス転移温度 [°C]		-12	-5	-6	-5	18	18	16	34	34	41	68	18		18	20	20
不織布風合い		軟	やや軟	やや軟	やや軟	普通	普通	普通	やや硬	やや硬	硬	硬	普通		普通	普通	普通
不織布のウェット強度		○	◎	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	×		◎	×	◎
不織布の吸水時間		○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○		×	◎	◎
遊離ホルムアルデヒド量		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	×
過マンガン酸カリウム消費量		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	×	○

注)

ST: スチレン

BA: アクリル酸n-ブチル

2-EHA: アクリル酸2-エチルヘキシル

BMA: メタクリル酸n-ブチル

AA: アクリル酸

MAA: メタクリル酸

HEMA: メタクリル酸2-ヒドロキシエチル

N-MAM: N-メチロールアクリルアミド

OT: ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム(花王製、ペレックスOTP)(有効成分の部数)

TR: ジイソトリデシルスルホコハク酸ナトリウム(花王製、ペレックスTR)(有効成分の部数)

【0027】

【発明の効果】本発明の不織布製造用バインダーによれば、様々な風合いの不織布が製造でき、しかも該不織布は優れたウェット強度および大きな吸水性を有する。か

かる性能は、セルロース系不織布になかったものであり、これを達成した本発明の価値は大きい。さらに、該不織布は、ホルムアルデヒドの発生または水溶性の他の有害物質の溶出も僅かであり、衛生的である。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J002 BC041 BG041 BG051 BG061
 EV236 FD316 GK02 HA07
 4L047 AA08 AB02 BA15 BC07 CB07
 CC01 CC10
 4L055 AA07 AA08 AF09 AG36 AG63
 AG71 AG73 AG97 AH29 AH33
 AH37 EA31 EA32 FA13 FA19
 FA20 FA30 GA39 GA46 GA50